

**PEMANFAATAN DAUN *Theprosia vogelii* DALAM PENGENDALIAN
HAMASitophilus zeamays (Coleoptera : Curculionidae)**

Rikardus Teok Pantar dan Yustina MSW Pu'u
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Flores
Jln.Sam Ratulangi Kelurahan Paupire Kecamatan Ende
yus_puu@yahoo.com

ABSTRACT

Utilization Of Leaf *Tephrosia vogelii* In Pest Control Of *Sitophilus zeamays* (Coleoptera: Curculionidae). *Sitophilus zeamays* (Coleoptera: Curculionidae) is one of the pests that damage the corn kernels in storage so that it is damaged into corn powder. Control efforts that can be done is to use plant-based insecticides from *Theprosia vogelii* plants that contain rotenoid compounds so that they can cause pest mortality. The purpose of this study was to determine the effectiveness of *Theprosia vogelii* leaves in controlling *Sitophilus zeamays* in storage. The study was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Flores. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments namely T0 = 0 gram (control), T1 (4 gram *T. vogelii* leaf powder), T2 (8 gram *T. vogelii* leaf powder), T3 (12 grams *T. vogelii* leaf powder) and T4 (16 grams of *T. vogelii* leaf powder). The observation variable was the mortality of the *Sitophilus zeamays* pest. The results showed that a dose of 16 grams of *T. vogelii* leaf powder caused a mortality of *S. zeamays* of 96.67%.

Keywords: Mortality, Vegetable Insecticide, *Theprosia vogelii*, *Sitophilus zeamays*

PENDAHULUAN

Sitophilus zeamays L. merupakan salah satu jenis hama gudang yang menyerang biji jagung di penyimpanan. Serangan *Sitophilus zeamays* menyebabkan biji berlubang, cepat pecah dan hancur menjadi tepung. Setiap lubang gerakan diletakkan satu butir telur, selanjutnya lubang gerakan tersebut ditutup dengan tepung sisa-sisa gerakan

yang direkat dengan zat gelatin (senyawa turunan) yang disekresikan atau dilepaskan oleh imago betina. Akibat serangan *S. zeamays* L. pada jagung yang disimpan selama 6 bulan mengalami kerusakan biji sebesar 85 % dan susut bobot sebesar 17 % akibat serangan *Sitophilus zeamays* (Nonci & Muis, 2015). Kehadiran hama kumbang bubuk jagung ini perlu dikendalikan, sehingga kualitas

Pantar: Pemanfaatan daun *Theprosia vogelii* dalam pengendalian hama *Sitophilus zeamays* (coleoptera : curculionidae)

dan kuantitas jagung di penyimpanan tidak menurun. Salah satu upaya pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan insektisida nabati. Pengendalian ini sangat aman dan murah dibandingkan dengan insektisida sintetik karena tidak menimbulkan dampak negatif seperti resistensi, residu dan ledakan hama sekunder serta pencemaran lingkungan.

Insektisida nabati merupakan produk alami yang dari hasil koevolusi dalam kurun waktu yang lama sehingga produk ini bersifat spesifik dan mudah kembali ke alam. Insektisida nabati tidak berbahaya bagi manusia maupun lingkungan karena memiliki sifat yang mudah terurai (Saenong, 2016).

Theprosia vogelii merupakan salah satu jenis legume yang berasal dari Africa yang dapat digunakan sebagai pupuk hijau dan sebagai ekstrak dalam pengendalian hama dari golongan kutu maupun nematoda oleh masyarakat di Uganda (Belmain, Amoah, Nyirenda, Kamanula, & Stevenson, 2012; Bucagu, Vanlauwe, & Giller, 2013; Rutunga, Karanja, Gachene, & Palm, 1999; Stevenson et al., 2012). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *T. vogelii* dapat digunakan untuk mengendalikan larva nyamuk, serangga

bertubuh lunak termasuk kutu daun dan tungau (Desaeger & Rao, 2001; Li et al., 2015; Mafongoya, Chintu, Chirwa, Matibini, & Chikale, 2003). *T. vogelii* mengandung rotenoids, termasuk deguelin, rotenone, sarcolobine, tephrosin dan α -toxicarol, yang diperlukan untuk kemanjuran pengendalian hama (Kalume et al., 2012). Hasil penelitian (Ogendo, Belmain, Deng, & Walker, 2003, 2005; Ogendo, Deng, Belmain, Walker, & Musandu, 2004), bahwa bubuk daun *T. vogelii* menyebabkan mortalitas hama *Sitophilus zeamays* sebesar 85 sampai 93,7% (Ogendo et al., 2005). *T. vogelii* juga dapat menyebabkan mortalitas pada dewasa kutu akar *Diaprepes singkatanatus* (L.) serta mengendalikan hama *Crocidolomia pavonana* dengan metode pemberian residu daun di laboratorium (Abizar & Prijono, 2010).

Penelitian ini sangat penting dilakukan atas dasar pertimbangan sebagai berikut (1) jagung merupakan salah satu makanan pokok masyarakat di Flores dan NTT pada umumnya, (2) dampak pestisida sintetik pada keamanan produk simpanan, (3) keberadaan tanaman *Theprosia vogelii* yang berlimpah tetapi petani tidak tahu manfaatnya dan belum

pernah menggunakan, (4) menjadi penelitian dasar sehingga dapat diaplikasikan di petani. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian ini dalam skala laboratorium dan iklim tumbuh tanaman yang berbeda sehingga dapat dilihat perbedaannya serta sebagai sumber informasi bagi masyarakat petani di Flores pada umumnya. Penelitian ini sangat mendukung program pertanian berkelanjutan, karena merupakan salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan dengan pemanfaatan tanaman lokal sebagai insektisida nabati sehingga menurunkan ketergantungan petani dalam penggunaan pestisida sintetik yang memberikan dampak negatif terhadap tanaman, hewan, manusia maupun lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas daun *Theprosia vogelii* dalam mengendalikan hama *Sitophilus zeamays* di penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Flores, Jln. Sam Ratulangi Kabupaten Ende. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan April – Mei 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian

ini antara lain: daun *T. vogelii*, jagung, kertas label, kainkasa, kresek, kertaskoran, lem, dan serangga uji *Sitophilus zeamays*. Alat yang digunakan adalah parang atau pisau, blender, freezer, timbangan analitik, alat tulis, toples, pisau cutter, papan pemotong, kuas, dan camera.

Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diuji yaitu: T 0 = 0 gram(kontrol); T 1 = 4 gram bubuk daun *T. vogelii*; T 2 = 8 gram bubuk daun *T. vogelii*; T 3 = 12 gram bubuk daun *T. vogelii*; T 4 = 16 gram bubuk daun *T. vogelii*. Pelaksanaan penelitian meliputi:

- 1) Persiapan serangga uji dan pakan. Imago *Sitophilus zeamays* diambil dari tempat penyimpanan jagung yaitu kumbang jantan dan betina, kemudian dipelihara sampai mendapatkan keturunan F1 dengan umur yang seragam. Pakannya adalah jagung yang diambil di pasar kemudian disortir agar terbebas dari hama dan diambil sebanyak 20 gr untuk setiap perlakuan.
- 2) Persiapan insektisida nabati. Daun *Tephrosiavogelii* diperoleh dari Desa

Pantar: Pemanfaatan daun *Theprosia vogelii* dalam pengendalian hama *Sitophilus zeamays* (coleoptera : curculionidae)

Colol, Kecamatan Pocoranaka Timur, Kabupaten Manggarai Timur. Daun muda dan daun tua yang diambil, dicacah kemudian dikeringanginkan pada suhu kamar \pm 5 hari yang beralaskan koran. Daun yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan belender. Hasil belender diayak dengan menggunakan ayakan untuk mendapatkan bubuk daun *T. vogelii*.

- 3) Aplikasi insektisida nabati. Jagung ditimbang untuk setiap perlakuan sebanyak 20 gram kemudian dicampur dengan tepung bubuk daun *T. vogelii*

sesuai perlakuan dan dimasukkan ke dalam stoples. Setelah itu setiap toples perlakuan diinfestasikan 10 ekor imago

- 4) Pengamatan dilakukan satu hari setelah perlakuan terhadap persentase mortalitas imago

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan mortalitas hama *Sitophilus zeamays* pada setiap perlakuan dosis insektisida nabati *Theprosia vogelii* Persentase mortalitas imago *Sitophilus zeamays* menunjukkan tidak berbeda nyata sampai berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Mortalitas *S. zeamays* setelah aplikasi insektisida nabati *T. vogelii*

Perlakuan	N (Jumlah Serangga)	Mortalitas (%)
T0	10	0.00 b
T1	10	60.00 b
T2	10	73,33 b
T3	10	76,67 ab
T4	10	96,66 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5 %. Data ditransformasi dengan menggunakan Arcsin \sqrt{x} .

Hasil pengamatan perlakuan dosis insektisida nabati daun *Theprosia vogelii* menunjukkan bahwa perlakuan dosis T4 (16 gram) menyebabkan persentase mortalitas yang paling tinggi

dibandingkan dengan perlakuan dosis lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin tinggi persentase kematian hama tersebut. Hal ini disebabkan karena

daun *T. Vogelii* diketahui mengandung senyawa kelompok isoflavonoid seperti rotenone dan senyawa rotenoid lain yang bersifat insektisida, yaitu deguelin dan tefrosin (Delfel *et al.* 1970; Gaskins *et al.* 1972; Lambert *et al.* 1993). Ekstrak daun *T. vogelii* bersifat insektisida, antifeedant, dan repellent, terhadap larva *P. xylostella* (Lina, Dadang, Manuwoto, & Syahbirin, 2015). Begitu juga penelitian Wulan (2008) menunjukkan fraksi n-heksana daun *T. vogelii* juga memiliki efek antifeedant (penghambat makan) terhadap larva *C. pavonana* instar ke-2 sebesar 32.7% - 79.6%. Abizar & Prijono (2010) menjelaskan ekstrak *T. vogelii* bunga ungu menghambat makan *C. Pavonana* sehingga menghambat perkembangan larva *C. pavonana*. Penghambatan aktivitas enzim dan pengaruh bahan aktif yang bersifat insektisida dari kedua ekstrak mengganggu pertumbuhan relatif larva uji secara keseluruhan (Lina *et al.*, 2015). Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ogendo *et al.*, 2005) dikarenakan dilakukan pada tempat yang berbeda dan lokasi bahan insektisida yang berbeda

akan mempengaruhi kandungan bahan aktifnya.

Persentase mortalitas hama *S. zeamays* pada dosis *T. vogelii* pada perlakuan T1 (4 gram) sebesar 60%, T2 (8 gram) sebesar 73,33% dan perlakuan T3 (12 gram) sebesar 76,67% menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dan belum efektif karena mortalitas hama masih dibawah 80%. Hal ini disebabkan jumlah bahan aktif yang terkandung lebih sedikit sehingga daya kerja bahan aktif lebih lambat. Hasil pengamatan terhadap perilaku serangga *S. zeamays* pada awal aplikasi menunjukkan aktivitas makan yang aktif dan pada hari yang kedua mulai terlihat penurunan aktivitas makan dengan cara serangga menjauhi pakan (biji jagung) dan terjadi kematian pada hama yang telah aktif makan. Perilaku kematian *S. zeamays* ditandai dengan aktivitas makan menurun, pergerakan menjadi lambat, tubuh kaku, dan posisi tubuh terbalik. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa rotenon dalam daun *T. vogelii* yang berperan sebagai racun kontak, perut, dan antifeedant yang menyebabkan penghambat respirasi sel, berdampak pada jaringan saraf dan sel otot yang menyebabkan serangga berhenti

makan. Rotenon juga merupakan racun sel yang sangat kuat dan merupakan racun akut. Rotenon murni yang belum diolah bahkan lebih beracun dari pada pestisida sintesis dari golongan karbaril atau malathion. Senyawa deguelin adalah turunan dari rotenon. Keduanya adalah senyawa yang diklasifikasikan sebagai rotenoids dari famili flavonoid dan merupakan insektisida alami (Ekanem, Meinelt, Kloas, & Knopf, 2004; Lapointe, McKenzie, & Hunter, 2009; Ogendo *et al.*, 2003, 2004). Penelitian ini sangat berguna bagi petani di Flores dengan potensi daun *Theprosia vogelii* yang banyak sehingga dapat mengubah cara berpikir dan bertindak petani dalam pengelolaan hama gudang di jagung yang hanya menggunakan insektisida sintetik. Selain itu dapat menjaga keamanan pangan jagung yang tidak tercemar pestisida sintetik sehingga keberlanjutan pangan dan lingkungan menjadi tetap terjaga sesuai prinsip pertanian berkelanjutan.

SIMPULAN

Insektisida nabati bubuk daun *Theprosia vogelii* efektif dalam menekan perkembangan hama gudang *Sitophilus zeamays* yang menyerang pada jagung di

penyimpanan dengan dosis 16 gram menyebabkan mortalitas hama sebesar 96,6% pada kondisi laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini yakni civitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Flores.

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, M., & Prijono, D. (2010). Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Dan Biji *Tephrosia Vogelii* J. D. Hooker (Leguminosae) Dan Ekstrak Buah *Piper Cubeba* L. (Piperaceae) Terhadap Larva *Crocidolomia Pavonana* (F.) (Lepidoptera: Crambidae). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 10(1), 1–12.
<https://doi.org/10.23960/j.hptt.1101-12>.
- Belmain, S. R., Amoah, B. A., Nyirenda, S. P., Kamanula, J. F., & Stevenson, P. C. (2012). highly variable insect control efficacy of *Tephrosia vogelii* chemotypes. *Journal of Agricultural*

- and Food Chemistry*, 60(40), 10055–10063.
<https://doi.org/10.1021/jf3032217>.
- Bucagu, C., Vanlauwe, B., & Giller, K. E. (2013). Managing Tephrosia mulch and fertilizer to enhance coffee productivity on smallholder farms in the Eastern African Highlands. *European Journal of Agronomy*, 48, 19–29.
<https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.02.005>.
- Desaeger, J., & Rao, M. R. (2001). The potential of mixed covers of Sesbania, Tephrosia and Crotalaria to minimise nematode problems on subsequent crops. *Field Crops Research*, 70(2), 111–125.
[https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(01\)00127-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(01)00127-7).
- Ekanem, A. P., Meinelt, T., Kloas, W., & Knopf, K. (2004). Early life stage toxicity of extracts from the African fish poison plants *Tephrosia vogelii* Hook. f. and *Asystasia vogeliana* Benth. on zebrafish embryos. *Journal of Fish Biology*, 65(2), 489–494. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2004.00464.x>.
- Kalume, M. K., Losson, B., Angenot, L., Tits, M., Wauters, J. N., Frédérick, M., & Saegerman, C. (2012). Rotenoid content and in vitro acaricidal activity of *Tephrosia vogelii* leaf extract on the tick *Rhipicephalus appendiculatus*. *Veterinary Parasitology*, 190(1–2), 204–209.
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.06.015>.
- Lapointe, S. L., McKenzie, C. L., & Hunter, W. B. (2009). Toxicity and Repellency of *Tephrosia candida* to Larval and Adult Diaprepes Root Weevil (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Economic Entomology*, 96(3), 811–816.
<https://doi.org/10.1603/0022-0493-96.3.811>.
- Li, W., Huang, C., Wang, K., Fu, J., Cheng, D., & Zhang, Z. (2015). Laboratory evaluation of aqueous leaf extract of *Tephrosia vogelii* against larvae of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) and non-target aquatic organisms. *Acta Tropica*,

Pantar: Pemanfaatan daun *Tephrosia vogelii* dalam pengendalian hama *Sitophilus zeamays* (coleoptera : curculionidae)

- 146, 36–41.
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.02.004>.
- Lina, E. C., Dadang, Manuwoto, S., & Syahbirin, G. (2015). Gangguan fisiologi dan biokimia *Crocidolomia pavonana* (F.) (Lepidoptera: Crambidae) akibat perlakuan ekstrak campuran *Tephrosia vogelii* Hook. dan *Piper aduncum* L. [Physiological and biochemical interferences caused by treatment of mix. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(2), 100–107. <https://doi.org/10.5994/jei.12.2.100>.
- Mafongoya, P. L., Chintu, R., Chirwa, T. S., Matibini, J., & Chikale, S. (2003). *Tephrosia* species and provenances for improved fallows in southern Africa. In *Agroforestry Systems* (pp. 279–288). <https://doi.org/10.1023/B:AGFO.000005228.57515.54>.
- Nonci, N., & Muis, A. (2015). Biologi, Gejala Serangan, Dan Pengendalian Hama Bubuk Jagung *Sitophilus zeamais* MOTSCHULSKY (Coleoptera: Curculionidae) Biology, Symptomps of Attack and Management of Corn Weevil *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *J. Litbang Pert*, 34(2), 61–70. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/30951-ID-biologi-gejala-serangan-dan-pengendalian-hama-bubuk-jagung-sitophilus-zeamais-mo.pdf>.
- Ogendo, J. O., Belmain, S. R., Deng, A. L., & Walker, D. J. (2003). Comparison of toxic and repellent effects of *Lantana camara* L. with *Tephrosia vogelii* hook and a synthetic pesticide against *Sitophilus zeamais* motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) in stored maize grain. *Insect Science and Its Application*, 23(2), 127–135. <https://doi.org/10.1017/s1742758400020348>.
- Ogendo, J. O., Belmain, S. R., Deng, A. L., & Walker, D. J. (2005). Efficacy of *Lantana camara* L. and *Tephrosia vogelii* Hook against *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) in stored maize grains. In *Acta*

- Horticulturae* (pp. 137–143).
<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.679.16>
- Ogendo, J. O., Deng, A. L., Belmain, S. R., Walker, D. J., & Musandu, A. A. O. (2004). Effect of insecticidal plant materials, *Lantana camara* L. and *Tephrosia vogelii* Hook, on the quality parameters of stored maize grains. *Journal of Food Technology in Africa*, 9(1), 29–35.
- Rutunga, V., Karanja, N. K., Gachene, C. K. K., & Palm, C. (1999). Biomass production and nutrient accumulation by *Tephrosia vogelii* (Hemsley) A. Gray and *Tithonia diversifolia* hook F. fallows during the six-month growth period at Maseno, Western Kenya. *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*, 3(4), 237–246.
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 131–142.
<https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>.
- Stevenson, P. C., Kite, G. C., Lewis, G. P., Forest, F., Nyirenda, S. P., Belmain, S. R., ... Veitch, N. C. (2012). Distinct chemotypes of *Tephrosia vogelii* and implications for their use in pest control and soil enrichment. *Phytochemistry*, 78, 135–146.
<https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.02.025>.